

# BAB I

## PESNDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Keris memiliki beberapa bagian pada *bilahnya*, seperti *pamor*, *gandik*, dan *luk*. *Pamor* dipilih sebagai ciri khas keris karena memiliki pola unik dan warna yang mencolok dibagian *bilahnya*, sehingga lebih mudah dikenali dan dianalisis. Pada keris Bali, *pamor* dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu *pamor tiban*, *pamor rekan miring*, *pamor rekan puntiran*, *pamor rekan tambal*, dan *pamor rekan gedheg*. (Pande Wayan Suteja Neka dan Basuki Teguh Yuwono, 2010).

Keris Bali memiliki makna filosofis, nilai estetika, dan teknik pembuatan yang berbeda. Namun, identifikasi *pamor* secara manual sering kali sulit dan rentan kesalahan karena tidak semua orang memahami ciri khas setiap jenis *pamor*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi *pamor* keris Bali secara otomatis menggunakan metode pengolahan citra.

Dilakukan ekstraksi ciri untuk menganalisis karakteristik *pamor* pada keris. Salah satu metode ekstraksi fitur yang umum digunakan adalah Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), yang memungkinkan ekstraksi fitur tekstur berdasarkan hubungan spasial antar piksel dalam citra. Dengan GLCM, karakteristik *pamor* dapat direpresentasikan dalam bentuk fitur seperti kontras, korelasi, energi, dan homogenitas, sehingga membantu dalam proses identifikasi dan klasifikasi berbagai jenis *pamor* keris secara lebih akurat.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dr. I Gede Aris Gunadi, S.SI (2023) menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam proses klasifikasi keris Bali. CNN dipilih karena mampu melakukan ekstraksi fitur secara otomatis dari citra keris, tanpa memerlukan proses manual seperti pada metode konvensional. Penelitian ini menggunakan citra keris yang mencakup bagian atas, bawah, dan pamor, dengan pengambilan gambar menggunakan kamera beresolusi tinggi 24 megapiksel. Tahapan preprocessing yang dilakukan meliputi proses cropping, resizing, dan pengelompokan gambar berdasarkan bagian keris. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis, karakteristik, dan fungsionalitas keris dengan memanfaatkan kekuatan deep learning dalam mengenali pola-pola visual yang kompleks. Evaluasi performa dilakukan menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan error rate untuk menilai kemampuan model dalam melakukan klasifikasi. Data yang digunakan diperoleh dari museum dan kolektor, serta pelabelan kelas dilakukan dengan bantuan pakar keris. Penelitian ini menunjukkan bahwa CNN memiliki potensi tinggi dalam mengembangkan sistem klasifikasi keris secara otomatis dan dapat diterapkan dalam pengembangan teknologi seperti aplikasi berbasis Android atau perangkat cerdas lainnya.

Penelitian terkait metode GLCM dan KNN telah dilakukan sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian penerapan metode GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix) untuk reduksi ciri pada pengenalan ekspresi wajah, yang memperoleh nilai akurasi sebesar 75% Ahmad & Alhamad (2019). Penelitian lain membandingkan hasil klasifikasi jenis daging menggunakan ekstraksi ciri tekstur

GLCM dan Local Binary Pattern (LBP), di mana metode GLCM memperoleh akurasi 75,6%, sementara metode LBP lebih tinggi yaitu 85,6% Neneng et al (2021) . Selain itu, penelitian penerapan algoritma klasifikasi nearest neighbor (K-NN) untuk mendeteksi penyakit jantung menunjukkan akurasi 70% serta nilai AUC 0.875, yang masuk dalam klasifikasi baik Lestari (2015) . Penelitian lain yang menggunakan metode KNN adalah deteksi motif sarung tenun goyor botolan Kabupaten Pemalang, yang memperoleh nilai akurasi 70,45% Pusdita & Lusiana (2025) . Penelitian lain yang menggunakan metode LVQ adalah klasifikasi pneumonia pada citra X-rays paru-paru, yang memperoleh nilai akurasi 89,714% pada data train dan 74,000% pada data test Lin & Irsyad (2021) .

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis terinspirasi untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis pengolahan citra guna mengidentifikasi motif pamor pada keris Bali. Aplikasi ini dirancang menggunakan software Matlab dan bahasa pemrograman Python, yang keduanya memiliki berbagai pustaka dan fitur pendukung untuk perhitungan numerik serta analisis citra digital. Penggunaan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dalam proses identifikasi motif pamor, mengembangkan metode pengenalan motif yang lebih efisien, serta memberikan kemudahan bagi kolektor, pecinta, dan peneliti keris dalam memahami serta mengklasifikasikan berbagai jenis pamor keris Bali. Dengan adanya sistem ini, diharapkan identifikasi motif pamor dapat dilakukan secara lebih objektif dan sistematis, sehingga mendukung pelestarian budaya serta memperkaya kajian akademik di bidang senjata tradisional Indonesia.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, khususnya pada Klasifikasi Pamor Keris Bali, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Identifikasi pamor keris Bali secara manual bagi orang hawa, sering kali rentan kesalahan karena keterbatasan pemahaman individu terhadap setiap jenis pamor.
2. Belum diketahui efektivitas klasifikasi keris berdasarkan ciri pamor dengan menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN).

## 1.3 Pembatasan Masalah

Sebuah batasan permasalahan yang di dapat dari latar belakang yang di buat penulis pada tesis ini adalah :

1. Citra yang digunakan pada tesis ini adalah citra Keris Bali yang di ambil dengan format jpg.
2. Pada tesis ini hasil gambar berupa foto hanya menggunakan ukuran resolusi 1536x2048 piksel, dengan 1536 piksel dalam dimensi *horizontal* dan 2048 piksel dalam dimensi *vertical*.
3. Pengambilan gambar hasil foto Keris Bali dengan jarak pengambilan gambar 30 cm hingga 50 cm dari objek.
4. Pengambilan gambar berupa foto Keris Bali menggunakan kamera digital Fujifilm XA5 dan kamera iPhone X Max.

5. Pada tesis ini hanya menggunakan 5 data kelas *pamor* keris Bali, yaitu *pamor rekan* dan *pamor tiban*. *Pamor rekan* di bagi lagi menjadi 4 jenis *pamor* seperti *pamor rekan miring*, *pamor rekan puntiran*, *pamor rekan tambal* dan *pamor rekan gedheg*.
6. Jumlah dataset yang di dapat pada pengambilan gambar adalah 26 gambar keris Bali yang terdiri dari 17 *pamor tiban*, 4 *pamor rekan miring*, 2 *pamor rekan puntiran*, 2 *pamor rekan tambal* dan 1 *pamor rekan gedheg*.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirangkum sesuai dengan pemaparan latar belakang yang telah dilakukan, antara lain :

1. Bagaimanakah bentuk dari interpretasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) pada dataset keris Bali ?
2. Bagaimanakah hasil kinerja algoritma KNN (*k-Nearest Neighbor*) dalam mengidentifikasi dataset untuk keris Bali ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Klasifikasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Menggunakan KNN (*k-Nearest Neighbor*) adalah :

1. Untuk mengetahui bentuk dari interpretasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) pada dataset keris Bali.
2. Untuk mengetahui hasil kinerja algoritma KNN (*k-Nearest Neighbor*) dalam mengidentifikasi dataset untuk keris Bali.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tesis “Klasifikasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Menggunakan KNN (*k-Nearest Neighbor*)” bagi penulis :

1. Manfaat dari penelitian ini bagi penulis adalah mendapat wawasan baru dan mendapat pengetahuan sebuah kebudayaan melalui senjata tradisional keris.
2. Menambah berbagai nilai kecintaan terhadap kebudayaan-kebudayaan Indonesia khususnya di Bali

Manfaat dari penelitian tesis “Klasifikasi Keris Bali Berbasis Fitur GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Menggunakan KNN (*k-Nearest Neighbor*)” bagi masyarakat bali :

1. Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah untuk memudahkan masyarakat memperoleh gambaran pengenalan budaya dari senjata tradisional keris.
2. Untuk membantu masyarakat dalam mengenal kegunaan keris Bali di dalam keseharian baik dalam upacara agama maupun kegunaan keris di masa lalu sebagai senjata peperangan.